

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-82735

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>B 29 D 11/00  
C 08 F 2/48  
G 02 B 1/04

識別記号

MDH

庁内整理番号

6660-4F  
A-2102-4J  
7915-2H

⑭ 公開 昭和63年(1988)4月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 複合型非球面レンズ用樹脂

⑯ 特 願 昭61-227578

⑰ 出 願 昭61(1986)9月26日

⑱ 発 明 者 土 田 悟 茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成工業株式会社下館工場内

⑱ 発 明 者 横 野 春 樹 茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成工業株式会社下館工場内

⑱ 発 明 者 石 橋 武 彦 茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成工業株式会社下館工場内

⑱ 発 明 者 才 川 哲 朗 茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成工業株式会社下館工場内

⑲ 出 願 人 日立化成工業株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 廣 瀬 章

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

複合型非球面レンズ用樹脂

## 2. 特許請求の範囲

1. 球面に加工されたガラスレンズ面の上に放射線硬化性の樹脂層を設け、さらにその上から非球面形状に加工された金型、ガラス型またはプラスチック型を圧着した状態で放射線を照射して樹脂層を硬化させ、硬化された樹脂層を前記型から脱離して形成する複合型非球面レンズにおいて、前記放射線硬化性樹脂の硬化成分が開環重合可能なモノマーのみからなるか或いは開環重合可能なモノマーを一部含有してなることを特徴とする複合型非球面レンズ用樹脂。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、複合型非球面レンズ用樹脂に関する。

(従来の技術)

複合型非球面レンズは、一般に次のようにして作られる。球面形状に加工したガラスレンズの表面に薄膜の放射線硬化性樹脂層を設け、この樹脂層の上に非球面形状に加工された金型を圧着し、次にガラスレンズを介して放射線例えば紫外線または電子線を照射して樹脂を硬化させた後、非球面形状が転写されている樹脂層とガラスレンズとからなる複合型非球面レンズを非球面金型から脱離する。

前述の非球面金型は、予め粗加工された鋼材表面にニッケルめっきを施し、さらにダイヤモンドツールによる超精密NC仕上げ加工によって非球面形状に加工される。

又、非球面金型の代わりに、非球面形状に加工されたガラス型あるいはプラスチック型を用いる場合もある。放射線硬化性樹脂は、粘度が7000センチポイズ以下で比較的低分子量の無色透明なもの、例えばエポキシアクリレート樹脂、ウレタンアクリレート樹脂、ポリエステルアクリレート樹脂等の紫外線硬化樹脂が用い

られている。

このようにして作られた複合型非球面レンズは、他の方法例えばガラス面を直接非球面レンズに加工する方法に比べて、加工時間が極端に短くかつ量産性に富むという特長があり、またガラス面をホットプレスして非球面レンズを作る方法に比べて、大型の非球面レンズを製作可能でありかつ製造装置が小さいという長所がある。

(発明が解決しようとする問題点)

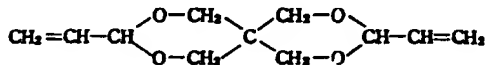
しかし、従来の放射線硬化性樹脂は、硬化時にかなり収縮するため、転写用型である非球面金型からの転写がまだ完全に1:1の関係でなされていない。又、硬化時の収縮のために球面状ガラスレンズとの接着力が弱いという欠点もある。

(問題点を解決するための手段)

本発明者は、前述の問題点にかんがみ、硬化時の収縮を少なくして、転写精度と接着が優れた複合型非球面レンズ用樹脂を得た。

本発明の実施例に用いた樹脂組成を次に示し、第1図によって使用方法を説明する。

不飽和結合を持つスピロオルソカーボネート



47重量部

ペンタエリスリトールテトラキス

-β-メルカプトプロピオネート

53重量部

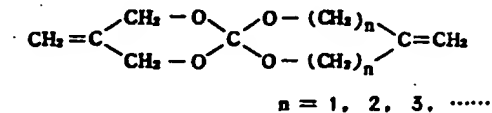
ベンゾフェノン

4重量部

上記材料を記載の重量割合で混合攪拌して得た樹脂液を球面ガラスレンズ3の球面と反対面に塗布して得た樹脂層2の上からニッケル製の非球面金型1を重ねて圧着した。次いで、放射線源に高圧水銀灯(80W)を用い、紫外線を図に示すように球面側から30秒間全面均一に照射した。樹脂液が硬化した後、樹脂層2と非球面金型1との界面から球面ガラスレンズ3を剥離して複合型非球面レンズを得た。

比較例として、アクリル酸エテル80重量部、

本発明に用いる樹脂は、放射線硬化性を有しかつその成分が開環重合可能なモノマーのみからなるか或るいは一部含有しているものとする。本発明に用いる放射線は、γ線、電子線、紫外線が可能である。本発明における放射線硬化性で開環重合可能なモノマー例は、環状エーテル  $\text{C}-\text{C}$ 、ラクトン  $\text{C}=\text{O}$  など或るいは不飽和結合を持つ環状アセタール又はエーテル、或るいは不飽和結合を持つスピロオルソカーボネート等を挙げることができる。



放射線で重合をおこすための開始剤は、カチオン重合にはルイス酸のジアゾニウム塩、ヨードニウム塩、スルホニウム塩等を、ラジカル重合のためにはベンゾフェノン、ペゾインエテルエーテル、2-2ジメトキシ-1-フェニルアセトフェノン等の公知の開始剤を用いる。

実施例

トリエタレングリコールジメタクリレート20重量部、ベンゾインエテルエーテル3重量部を混合して得た放射線硬化性樹脂との比較結果を第1表に示す。

第1表

	非球面金型との型剥がれ	非球面形状の転写性	球面ガラスレンズとの密着性
実施例	優	1.0	100/100
比較例	優	0.7	65/100

非球面形状の転写性の評価は、触針式測定器を用い、測定端子の偏位量をHe-Neレーザー光の干渉を利用して金型面及び樹脂面の面形状を測定した。第1表には、実施例の複合型非球面レンズの値を1.0として相対値に表わした。球面ガラスレンズの接着性は、-40℃(15分間)→室温(10分間)→60℃(15分間)の冷熱サイクルを3回繰返した後、クロスカットテープテストASTMD3359-76によって評価した。

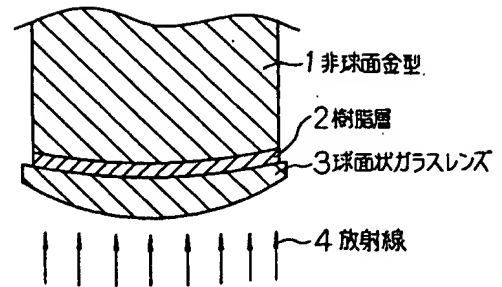
(発明の効果)

本発明による放射線硬化性樹脂は、硬化時の収縮が少ないため、非球面形状型からの転写精度が優れ、かつ球面ガラスレンズとの接着性が良好な複合型非球面レンズを短時間に作製することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明実施例を説明する断面図である。

1……非球面金型、2……樹脂層  
3……球面状ガラスレンズ4……放射線。



第1図

代理人 弁理士 廣瀬



第1頁の続き

⑦発明者 堀江 隆宏 茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成工業株式会社下館工場内

PAT-NO: JP363082735A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63082735 A  
TITLE: RESIN FOR COMPOSITE TYPE  
NON-SPHERICAL LENS  
PUBN-DATE: April 13, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
TSUCHIDA, SATORU  
YOKONO, HARUKI  
ISHIBASHI, TAKEHIKO  
SAIKAWA, TETSURO  
HORIE, TAKAHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI CHEM CO LTD	N/A

APPL-NO: JP61227578

APPL-DATE: September 26, 1986

INT-CL (IPC): B29D011/00, C08F002/48 , G02B001/04

US-CL-CURRENT: 264/1.7

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a resin for a composite type non-spherical lens excellent in transfer accuracy and adhesiveness by reducing the shrinkage at the time of curing, by constituting the curing component of a radiation curable resin only of a ring opening polymerizable monomer or partially containing said monomer in the radiation curable resin.

CONSTITUTION: A resin to be used is a radiation curable one consisting only of a ring opening polymerizable monomer or partially containing said monomer. As radioactive rays to be used,  $\gamma$ -rays, electron beam and ultraviolet rays can be used. As the radiation curable and ring opening polymerizable monomer, cyclic ether, lactone, cyclic acetal or ether having an unsaturated bond, spiro- orthocarbonate having an unsaturated bond or the like can be designated.

COPYRIGHT: (C) 1988, JPO&Japio